

SUB-VIDEO UNIT TITLE PREPARING DEVICE AND STORING MEDIUM

Publication number: JP11252518

Publication date: 1999-09-17

Inventor: NONOMURA TOMOYUKI; INOUE MITSUHIRO;
KAMISAKA YASUSHI; KOZUKA MASAYUKI

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: H04N5/278; G09G5/00; G09G5/24; G09G5/32;
H04N5/445; H04N5/91; H04N7/025; H04N7/03;
H04N7/035; G09G5/00; G09G5/24; H04N5/278;
G09G5/00; G09G5/24; G09G5/32; H04N5/445;
H04N5/91; H04N7/025; H04N7/03; H04N7/035;
G09G5/00; G09G5/24; (IPC1-7): G09G5/00; G09G5/24;
H04N7/025; G09G5/32; H04N5/278; H04N5/445;
H04N5/91; H04N7/03; H04N7/035

- European:

Application number: JP19980309143 19981029

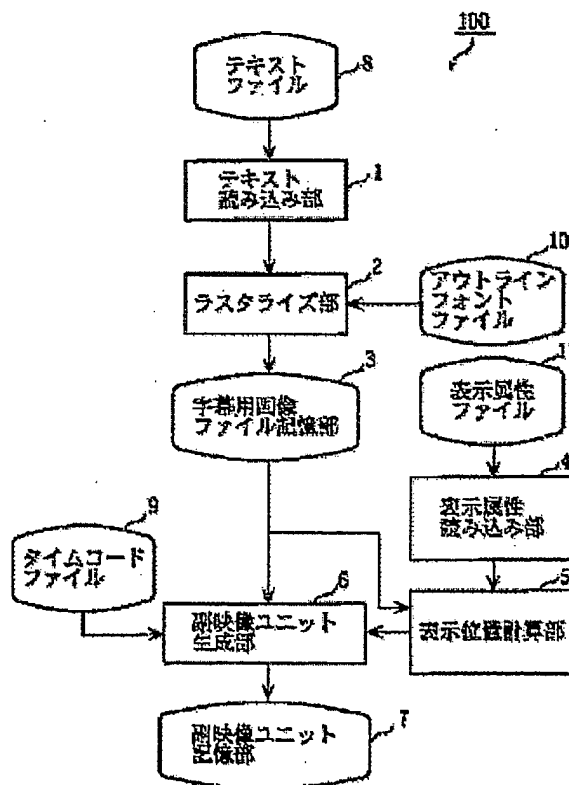
Priority number(s): JP19980309143 19981029; JP19970296756 19971029

Report a data error here

Abstract of JP11252518

PROBLEM TO BE SOLVED: To unnecessitate a user's designation of a picture showing the display position of individual title pictures even in a case that the size of the title picture varies for every title by deciding the display position of the title picture according to a display attribute showing the position, up, left or right.

SOLUTION: A sub-video unit preparing device 100 is provided with a text reading part 1, a subtitle picture file storing part 3, a display attribute reading part 4, etc., and prepares a sub-video unit by using a text file 8, a time coded file 9, an outline font file 10 and a display attribute file 11 stored on an HDD. This file 10 expresses the contour of an individual character by vector information to store an outline font. The file 11 stores the display attribute showing a reference position where a subtitle should be arranged. This display attribute shows a position, up, left or right and the attribute is designated by a user.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-252518

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | F I |
|---------------------------|-------|----------------------|
| H 0 4 N 7/025 | | H 0 4 N 7/08 A |
| 7/03 | | G 0 9 G 5/32 6 4 0 Z |
| 7/035 | | H 0 4 N 5/278 |
| G 0 9 G 5/32 | 6 4 0 | 5/445 Z |
| H 0 4 N 5/278 | | G 0 9 G 5/00 5 3 0 M |

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-309143

(22) 出願日 平成10年(1998)10月29日

(31) 優先権主張番号 特願平9-296756

(32) 優先日 平9(1997)10月29日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 野々村 知之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 井上 光啓

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 上坂 靖

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中島 司朗 (外1名)

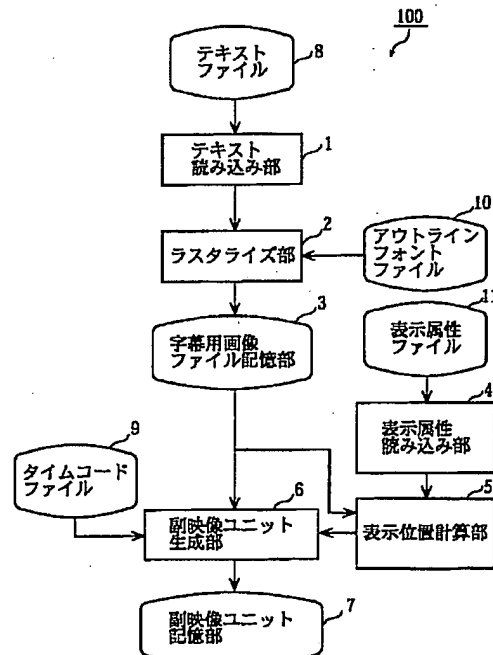
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 字幕用副映像ユニット作成装置および記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、字幕毎に字幕画像の大きさが異なる場合であっても、個々の字幕画像の表示座標をユーザが指定する必要がなく、字幕用の副映像ユニットの作成期間を大幅に短縮できる副映像ユニット作成装置及び副映像ユニット作成プログラムの記憶媒体を提供する。

【解決手段】 表示位置計算部5は、生成された字幕画像を配置すべき基準位置を示す表示属性を記憶する表示属性ファイル11から表示属性を読み出し、ラスタライズ部2により生成された字幕画像の表示位置を、読み出した表示属性に従って、決定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 副映像ユニット作成装置であって、複数の副映像ユニットは副映像ストリームを構成し、副映像ストリームは動画ストリームと共にシステムストリームにインターリーブされ、

副映像ユニットは動画ストリームの再生動画に重畳表示される字幕画像を有し、

前記副映像ユニット作成装置は、

字幕を配置すべき基準位置を示す表示属性を記憶する属性記憶手段と、

字幕用の複数の文字列を記憶する文字列記憶手段と、

文字列記憶手段に記憶された文字列毎に字幕画像を生成する字幕画像生成手段と、

生成された字幕画像の表示位置を表示属性に従って決定する表示位置決定手段と、

字幕画像と、決定された表示位置を示す表示位置データとを含む副映像ユニットを生成する副映像ユニット生成手段とを備えることを特徴とする副映像ユニット作成装置。

【請求項2】 請求項1記載の副映像ユニット作成装置であって、

前記字幕画像生成手段は矩形の字幕画像を生成し、

前記表示属性は字幕画像の上端、下端、左端、右端の何れかを配置すべき位置を示すことを特徴とする副映像ユニット作成装置。

【請求項3】 請求項2記載の副映像ユニット作成装置であって、

前記字幕画像生成手段は、文字列を横書きにした矩形の字幕画像を生成し、

前記属性記憶手段は、前記表示属性として、字幕画像の上端を配置すべき位置とセンタリングすべきことを示す第1横属性と、字幕画像の下端を配置すべき位置とセンタリングすべきことを示す第2横属性との何れかを記憶し、

前記表示位置決定手段は、表示属性、字幕画像の縦横の画素数、表示画面の縦横の画素数に基づいて、字幕画像の左上頂点を配置すべき座標を算出することを特徴とする副映像ユニット作成装置。

【請求項4】 請求項3記載の副映像ユニット作成装置であって、

前記表示位置決定手段は、表示属性が第1横属性である場合、字幕画像の左上頂点を配置すべき座標 (X_{tl} , Y_{tl}) を次式により算出し、

$$X_{tl} = (DW - SW) / 2$$

$$Y_{tl} = Y_1$$

ここで、DWは表示画面のX方向の画素数、SWは字幕画像の横の画素数、 Y_1 は第1横属性で指定された字幕画像上端を配置すべき位置を示すY座標であることを特徴とする副映像ユニット作成装置。

【請求項5】 請求項3記載の副映像ユニット作成装置

であって、

前記表示位置決定手段は、表示属性が第2横属性である場合、字幕画像の左上頂点を配置すべき座標 (X_{tl} , Y_{tl}) を次式により算出し、

$$X_{tl} = (DW - SW) / 2$$

$$Y_{tl} = Y_2 - SH$$

ここで、DWは表示画面のX方向の画素数、SWは字幕画像の横の画素数、SHは字幕画像の縦の画素数、 Y_2 は第2横属性で指定された字幕画像下端を配置すべき位置を示すY座標であることを特徴とする副映像ユニット作成装置。

【請求項6】 請求項3記載の副映像ユニット作成装置であって、

前記字幕画像生成手段は、

アウトラインフォントを記憶するアウトラインフォント記憶部と、

文字列記憶手段から文字列を読み出す読み出し部と、読み出された文字列に対応するアウトラインフォントを多値でラスタライズすることにより字幕画像を生成するラスタライズ部とを備えることを特徴とする副映像ユニット作成装置。

【請求項7】 請求項2記載の副映像ユニット作成装置であって、

前記字幕画像生成手段は、文字列を縦書きにした矩形の字幕画像を生成し、

前記属性記憶手段は、前記表示属性として、字幕画像の左端を配置すべき位置と上端を配置すべき位置とを示す第1縦属性と、字幕画像の右端を配置すべき位置と上端を配置すべき位置とを示す第2縦属性との何れかを記憶し、

前記表示位置決定手段は、表示属性、字幕画像の縦横の画素数、表示画面の縦横の画素数に基づいて、字幕画像の左上頂点を配置すべき座標を算出することを特徴とする副映像ユニット作成装置。

【請求項8】 請求項7記載の副映像ユニット作成装置であって、

前記表示位置決定手段は、表示属性が第1縦属性である場合、字幕画像の左上頂点を配置すべき座標 (X_{tl} , Y_{tl}) を次式により算出し、

$$X_{tl} = X_3$$

$$Y_{tl} = Y_3$$

ここで、 X_3 は字幕画像の左端を配置すべき位置を示すX座標、 Y_3 は字幕画像の上端を配置すべき位置を示すY座標であることを特徴とする副映像ユニット作成装置。

【請求項9】 請求項7記載の副映像ユニット作成装置であって、

前記表示位置決定手段は、表示属性が第2縦属性である場合、字幕画像の左上頂点を配置すべき座標 (X_{tl} , Y_{tl}) を次式により算出し、

$$X_{tl}=X_4-DW$$

$$Y_{tl}=Y_4$$

ここで、 X_4 は字幕画像の右端を配置すべき位置を示すX座標、 Y_4 は字幕画像の上端を配置すべき位置を示すY座標、 DW は字幕画像の横の画素数であることを特徴とする副映像ユニット作成装置。

【請求項10】 請求項7記載の副映像ユニット作成装置であって、

前記字幕画像生成手段は、

アウトラインフォントを記憶するアウトラインフォント記憶部と、

文字列記憶手段から文字列を読み出す読み出し部と、

読み出された文字列に対応するアウトラインフォントを多値でラスタライズすることにより字幕画像を生成するラスタライズ部とを備えることを特徴とする副映像ユニット作成装置。

【請求項11】 副映像ユニット作成装置であって、複数の副映像ユニットは副映像ストリームを構成し、副映像ストリームは動画ストリームと共にシステムストリームにインターリーブされ、

副映像ユニットは動画ストリームの再生動画に重畳表示される字幕画像を有し、

前記副映像ユニット作成装置は、

字幕を配置すべき基準位置を示す第1横属性、第2横属性、第1縦属性、第2縦属性のうち少なくとも2つを記憶する属性記憶手段と、

字幕用の複数の文字列と文字列毎の表示属性の指定を含むテキストを記憶するテキスト記憶手段と、

前記文字列から字幕画像を生成する字幕画像生成手段と、

生成された字幕画像の表示位置を指定された表示属性に従って決定する表示位置決定手段と、

字幕画像と表示位置を示す表示位置データを含む副映像ユニットを生成する副映像ユニット生成手段とを備え、

前記第1横属性は字幕画像の上端を配置すべき位置とセンタリングすべきことを示し、第2横属性は字幕画像の下端を配置すべき位置とセンタリングすべきことを示し、第1縦属性は字幕画像の左端を配置すべき位置と上端を配置すべき位置とを示し、第2縦属性は字幕画像の右端を配置すべき位置と上端を配置すべき位置とを示すことを特徴とする副映像ユニット作成装置。

【請求項12】 請求項11記載の副映像ユニット作成装置であって、

前記字幕画像生成手段は、文字列に第1又は第2横属性が指定されている場合、当該文字列から横書きの字幕画像を生成し、文字列に第1又は第2縦属性が指定されている場合、当該文字列から縦書きの字幕画像を生成することを特徴とする副映像ユニット作成装置。

【請求項13】 請求項12記載の副映像ユニット作成

装置であって、

前記表示位置決定手段は、

表示属性が第1横属性である場合、字幕画像の左上頂点を配置すべき座標(X_{tl} , Y_{tl})を次式により算出し、

$$X_{tl}=(DW-SW)/2$$

$$Y_{tl}=Y_1$$

ここで、 DW は表示画面のX方向の画素数、 SW は字幕画像の横の画素数、 Y_1 は第1横属性で指定された字幕画像上端を配置すべき位置を示すY座標であり、

表示属性が第2横属性である場合、前記座標(X_{tl} , Y_{tl})を次式により算出し、

$$X_{tl}=(DW-SW)/2$$

$$Y_{tl}=Y_2-SH$$

ここで、 SH は字幕画像の縦の画素数、 Y_2 は第2横属性で指定された字幕画像下端を配置すべき位置を示すY座標であり、

表示属性が第1縦属性である場合、前記座標(X_{tl} , Y_{tl})を次式により算出し、

$$X_{tl}=X_3$$

$$Y_{tl}=Y_3$$

ここで、 X_3 は第1縦属性で指定された字幕画像左端を配置すべき位置を示すX座標、 Y_3 は字幕画像の上端を配置すべき位置を示すY座標であり、

表示属性が第2縦属性である場合、字幕画像の左上頂点を配置すべき座標(X_{tl} , Y_{tl})を次式により算出し、

$$X_{tl}=X_4-SW$$

$$Y_{tl}=Y_4$$

ここで、 X_4 は字幕画像の右端を配置すべき位置を示すX座標、 Y_4 は字幕画像の上端を配置すべき位置を示すY座標であることを特徴とする副映像ユニット作成装置。

【請求項14】 請求項12記載の副映像ユニット作成装置であって、

前記字幕画像生成手段は、

アウトラインフォントを記憶するアウトラインフォント記憶部と、

テキスト記憶手段から文字列と表示属性の指定を読み出す読み出し部と、

読み出された表示属性が第1又は第2横属性であるか第1又は第2縦属性であるかを判定することにより、文字の並び方向を横書きとすべきか縦書きとすべきかを判定する判定部と、

読み出された文字列を判定された文字の並び方向に配列するように、文字列に対応するアウトラインフォントを多値でラスタライズすることにより字幕画像を生成するラスタライズ部とを備えることを特徴とする副映像ユニット作成装置。

【請求項15】 副映像ユニット作成プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、複数の副映像ユニットは副映像ストリームを構成し、

副映像ストリームは動画ストリームと共にシステムストリームにインターリーブされ、

副映像ユニットは動画ストリームの再生動画に重畳表示される字幕画像を有し、

前記副映像ユニット作成プログラムは、

字幕用の複数の文字列を記憶するファイルから文字列を順に読み出し、読み出した文字列から字幕画像を生成する字幕画像生成ステップと、

字幕を配置すべき基準位置を示す表示属性を記憶するファイルから表示属性を読み出し、読み出した表示属性にしたがって生成された字幕画像の表示位置を決定する表示位置決定ステップと、

生成された字幕画像と、決定された表示位置を示す表示位置データとを含む副映像ユニットを生成する副映像ユニット生成ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項16】 請求項15記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

前記字幕画像生成ステップは矩形の字幕画像を生成し、前記表示属性は字幕画像の上端、下端、左端、右端の何れかを配置すべき位置を示すことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項17】 請求項16記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

前記字幕画像生成ステップは、文字列を横書きにした矩形の字幕画像を生成し、

前記表示属性は、字幕画像の上端を配置すべき位置とセンタリングすべきことを示す第1横属性と、字幕画像の下端を配置すべき位置とセンタリングすべきことを示す第2横属性との何れかであり、

前記表示位置決定ステップは、表示属性、字幕画像の縦横の画素数、表示画面の縦横の画素数に基づいて、字幕画像の左上頂点を配置すべき座標を算出することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項18】 請求項16記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

前記字幕画像生成ステップは、文字列を縦書きにした矩形の字幕画像を生成し、

前記表示属性は、字幕画像の左端を配置すべき位置と上端を配置すべき位置とを示す第1縦属性と、字幕画像の右端を配置すべき位置と上端を配置すべき位置とを示す第2縦属性との何れかであり、

前記表示位置決定ステップは、表示属性、字幕画像の縦横の画素数、表示画面の縦横の画素数に基づいて、字幕画像の左上頂点を配置すべき座標を算出することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項19】 副映像ユニット作成プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、複数の副映像ユニットは副映像ストリームを構成し、副映像ストリームは動画ストリームと共にシステムスト

リームにインターリーブされ、

副映像ユニットは動画ストリームの再生動画に重畳表示される字幕画像を有し、

前記副映像ユニット作成プログラムは、

字幕用の複数の文字列と文字列毎の表示属性の指定とを記憶する文字列ファイルから文字列を順に読み出し、読み出した文字列から字幕画像を生成する字幕画像生成ステップと、

表示属性を記憶する属性ファイルから文字列に対応する表示属性を読み出し、その表示属性にしたがって生成された字幕画像の表示位置を決定する表示位置決定ステップと、

字幕画像と表示位置を示す表示位置データとを含む副映像ユニットを生成する副映像ユニット生成ステップとをコンピュータに実行させ、

前記属性ファイルは、表示属性として、字幕を配置すべき基準位置を示す第1横属性、第2横属性、第1縦属性、第2縦属性のうち少なくとも2つを記憶し、第1横属性は字幕画像の上端を配置すべき位置とセンタリングすべきことを示し、第2横属性は字幕画像の下端を配置すべき位置とセンタリングすべきことを示し、第1縦属性は字幕画像の左端を配置すべき位置と上端を配置すべき位置とを示し、第2縦属性は字幕画像の右端を配置すべき位置と上端を配置すべき位置とを示すことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項20】 請求項19記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

前記字幕画像生成ステップは、文字列に第1又は第2横属性が指定されている場合、当該文字列から横書きの字幕画像を生成し、文字列に第1又は第2縦属性が指定されている場合、当該文字列から縦書きの字幕画像を生成することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、システムストリームに、動画ストリームと共にインターリーブされる字幕用副映像ストリームの構成要素である副映像ユニット作成装置であって、特に動画ストリームの再生動画に重畳表示される字幕用の副映像ユニット作成装置及びプログラム記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、大容量の記録媒体としてDVD(Digital Versatile Disc)が普及してきている。DVDでは、MPEG2と呼ばれる動画圧縮技術を応用したシステムストリームと呼ばれるデータが記録される。システムストリームは、動画ストリーム、音声ストリーム、副映像ストリームがインターリーブされてなる。

【0003】副映像ストリームは、動画ストリームの再生画像に重畳表示される静止画像であり、例えば動画ス

トリームが映画である場合に、字幕表示に用いられる。この場合、副映像ストリームは、字幕と同数の副映像ユニットから構成される。副映像ユニットは、字幕を表す静止画像と、静止画像の表示位置、字幕の表示開始時刻、表示終了時刻を含む。

【0004】従来の副映像ユニットは、DVDオーサリングシステムにより作成され、特開平7-288776号公報「副映像処理システムおよび記録媒体」に開示されている。この副映像処理システムは、テキストファイルに記録されている字幕文字列を読み出し、読み出された字幕文字列を2値ラスタライズすることにより2値のビットマップを得、字幕用画像を作成する。さらに、副映像処理システムは、生成された字幕用画像と、字幕用画像の表示位置と、字幕の表示開始時刻と、表示終了時刻とを合わせた副映像ユニットを作成する。

【0005】このとき、字幕用画像の表示位置については、ユーザが、ディスプレイ上で字幕用画像の左上のX、Y座標を、字幕毎に1つ1つ指定することにより副映像ユニットを作成していく。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の字幕用副映像処理システムでは、字幕用の副映像ユニットを作成する場合、字幕の1つ1つについてディスプレイ上での字幕の表示位置を指定する必要がある。このため、映画等のように字幕が何千個も存在する場合には、座標を指定する手間が膨大なものとなっていた。また、映画用の字幕用画像は、慣習的に画面の下にセンタリングして表示され、また字幕の表示位置指定は字幕の表示領域の左上の座標を指定する必要がある。そのため、字幕用画像は台詞の長さによってその大きさがことなるので、字幕の幅と高さに合わせて左上のX座標及びY座標をいちいちユーザが指定する必要があった。

【0007】本発明は、字幕毎に字幕画像の大きさが異なる場合であっても、個々の字幕画像の表示位置を示す座標をユーザが指定する必要がなく、字幕用の副映像ユニットを作成する期間を大幅に短縮できる副映像ユニット作成装置及び副映像ユニット作成プログラムの記憶媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明の副映像ユニット作成装置は、字幕を配置すべき基準位置を示す表示属性を記憶する属性記憶手段と、字幕用の複数の文字列を記憶する文字列記憶手段と、文字列記憶手段に記憶された文字列毎に字幕画像を生成する字幕画像生成手段と、生成された字幕画像の表示位置を表示属性に従って決定する表示位置決定手段と、字幕画像と、決定された表示位置を示す表示位置データとを含む副映像ユニットを生成する副映像ユニット生成手段とを備えている。

【0009】前記字幕画像生成手段は矩形の字幕画像を

生成し、前記表示属性は字幕画像の上端、下端、左端、右端の何れかを配置すべき位置を示すようにしてもよい。

【0010】

【発明の実施の形態】<第1実施形態>

<ブロック図>図1は、本発明の第1実施形態における副映像ユニット作成装置の機能ブロックを示す。同図の各ブロックの機能は、ワークステーションなどの汎用コンピュータすなわちCPU、メモリ、HDD、ディスプレイを備えるハードウェアにおいて、副映像ユニット作成用のソフトウェアを実行することにより実現される。

【0011】同図の副映像ユニット作成装置100は、テキスト読み込み部1、ラスタライズ部2、字幕用画像ファイル記憶部3、表示属性読み込み部4、表示位置計算部5、副映像ユニット生成部6、副映像ユニット記憶部7を備え、HDDに記憶されたテキストファイル8、タイムコードファイル9、アウトラインフォントファイル10、表示属性ファイル11を用いて副映像ユニットを作成する。

【0012】ここで、副映像ユニットは、動画ストリームの再生動画に重畳表示される1つの字幕を表す静止画像（以下、字幕画像と呼ぶ）と、その表示位置、表示開始時刻及び表示終了時刻を示すデータとを含む。複数の副映像ユニットは副映像ストリームを構成する。副映像ストリームは、動画ストリーム、音声ストリームと共にシステムストリームにインターリーブされて、DVDなどの記録媒体に記録される。

【0013】図1におけるテキストファイル8、タイムコードファイル9、アウトラインフォントファイル10は副映像ユニットの素材となるデータであり、表示属性ファイル11は、字幕の表示位置を算出するための基準となるデータである。まず、これらのファイル類から説明する。テキストファイル8は、字幕用の複数の文字列を記憶するテキストファイルであり、図2に示すように、字幕番号に対応させて字幕用の文字列を記憶している。

【0014】タイムコードファイル9は、図3に示すように字幕番号と、字幕表示開始時刻と、字幕表示終了時刻とを対応させて記憶する。同図の字幕表示開始時刻および字幕表示終了時刻は、「時間：分：秒：フレーム番号」を表す。ここで、フレーム番号は、1秒間に表示されるフレームのうち1つのフレームを特定する番号であり、例えば0～29の何れかの値をとる。

【0015】アウトラインフォントファイル10は、個々の文字の輪郭をベクター情報で表してアウトラインフォント（ベクターフォントとも呼ばれる）を記憶する。表示属性ファイル11は、字幕を配置すべき基準位置を示す表示属性を記憶する。この表示属性は字幕画像（矩形）の上端、下端、左端、右端の何れかを配置すべき位置を示し、ユーザによって指定される。

【0016】表示属性の一例を図4(a)に示す。同図の表示属性は、「表示位置(Y座標)」として"380"というY座標と、「アライメント(位置揃え)」として"上揃え"とを規定してる。「上揃え」は、横書きの字幕をセンタリングして「表示位置」が示すY座標に、字幕画像(矩形)の上端を配置させることを意味する。

【0017】表示属性の他の例を図4(b)に示す。同図において、「下揃え」は、横書きの字幕画像をセンタリングして、「表示位置」が示すY座標"420"に、字幕画像(矩形)の下端を配置させることを意味する。次に、図1における各部について説明する。テキスト読み込み部1は、テキストファイル8から字幕番号と字幕用文字列とを順次読み込む。

【0018】ラスターライズ部2は、テキスト読み込み部1によって読み込まれた字幕用文字列から字幕画像を生成して字幕用画像ファイル記憶部3に出力し、同時にその字幕画像のサイズ(縦と横の画素数)も出力する。具体的には、ラスターライズ部2は、テキスト読み込み部2によって読み込まれた字幕用文字列を、アウトラインフォントを用いてラスターライズし、さらにラスターライズにより得られたビットマップ画像をランレングス符号化による圧縮を施して字幕画像を生成する。ここで、ラスターライズという処理は、アウトラインフォントファイル10中から文字列中の各文字に対応するアウトラインフォントを所定ドット数(例えば日本語のかなや漢字では縦26ドット)のビットマップに展開してビットマップ画像に描画することを意味する。本実施例では、ラスターライズ部2は二値又は多値でラスターライズするものとし、二値か多値かはユーザにより予め指定されるものとする。この二値か多値かは、字幕文字列を記述する言語、あるいは文字の複雑さに応じて指定することが望ましい。例えば日本語、中国語などの漢字のように画数の多い複雑な文字の場合は多値でラスターライズする方が望ましい。

【0019】字幕用画像ファイル記憶部3は、ラスターライズ部2により出力された字幕画像とその表示サイズとを記憶する。表示属性読み込み部4は、表示属性ファイル11から表示属性を読み込む。表示位置計算部5は、表示属性読み込み部4に読み込まれた表示属性と、字幕用画像ファイル記憶部3に記憶された字幕画像のサイズとに基づいて、字幕画像を表示すべき位置(字幕画像の左上頂点を配置すべき座標)を計算する。

【0020】図4(a)に示したように「上揃え」が表示属性に指定されている場合、表示位置計算部5は、字幕画像の左上頂点を配置すべき座標(X_{tl} , Y_{tl})を次式により算出する。

$$X_{tl} = (DW - SW) / 2$$

$$Y_{tl} = Y_1$$

ここで、DWは表示画面のX方向の画素数、SWは字幕

画像の横の画素数、 Y_1 は表示属性で指定で指定された字幕画像上端を配置すべき位置を示すY座標である。例えば字幕番号1の字幕画像が縦50画素横240画素であり、字幕番号2の字幕画像が縦25画素横190画素である場合、図5(a)、(b)に示すように座標(X_{tl} , Y_{tl})が算出される。

【0021】図4(b)に示したように「下揃え」が表示属性に指定されている場合、表示位置計算部5は、座標(X_{tl} , Y_{tl})を次式により算出する。

$$X_{tl} = (DW - SW) / 2$$

$$Y_{tl} = Y_2 - SH$$

ここで、SHは字幕画像の縦の画素数、 Y_2 は表示属性で指定された字幕画像下端を配置すべき位置を示すY座標である。図4(b)によれば $Y_2 = 420$ である。例えば字幕番号1の字幕画像が縦50画素横240画素であり、字幕番号2の字幕画像が縦25画素横190画素である場合、図6(a)、(b)に示すように座標(X_{tl} , Y_{tl})が算出される。

【0022】副映像ユニット生成部6は、タイムコードファイル9と字幕用画像ファイル記憶部3を参照して、副映像ユニットを生成する。具体的には、タイムコードファイル9から、字幕番号と、字幕表示開始時刻、字幕表示終了時刻を読み出し、読み出した字幕番号をキーとして、字幕用画像ファイル記憶部3から該当する字幕画像を読み出し、字幕画像、その表示位置を示すデータ、表示開始時刻、表示終了時刻を含んだ副映像ユニットを生成する。このとき、副映像ユニット生成部6は、表示位置計算部5により計算された座標(X_{tl} , Y_{tl})と当該字幕画像のサイズとから、字幕画像の右下頂点を配置すべき座標(X_{br} , Y_{br})を算出し、左上頂点の座標(X_{tl} , Y_{tl})と右下頂点の座標(X_{br} , Y_{br})との組みを表示位置を示すデータとする。

【0023】副映像ユニット記憶部7は、副映像ユニット生成部6により生成された副映像ユニットを順次記憶する。

<副映像ユニットのデータ構成>図7は、副映像ユニット生成部6により生成される副映像ユニットのデータ構成を示す。同図において 副映像ユニット(SPU)30は、副映像ユニットヘッダ(SPUH)31と、ピクセルデータ(PXD)32と、副映像表示制御シーケンステーブル(SP_DCSQ)33とから構成される。

【0024】副映像ユニットヘッダ(SPUH)31には副映像ユニットのサイズ(バイト数)等を有する。ピクセルデータ(PXD)32は、字幕用画像ファイル記憶部3から読み出された字幕画像が設定される。副映像表示制御シーケンステーブル(SP_DCSQ)33は、再生装置において副映像ユニットの表示開始、終了を制御するための複数の表示制御シーケンス(SP_DCSQ0...)からなる。字幕用の副映像ユニットの場合は、SP_DCSQ33は、字幕の表示開始を制御する表示制御シーケンスと、字幕の

表示終了を制御する表示制御シーケンスとを有する。

【0025】表示制御シーケンス (SP_DCSQ0) 34は、SP_DCSQ_STM35と、SP_NXT_DCSQ_SA36と2つ以上の表示制御コマンド (SP_DCCMD#1...) 37から構成される。SP_DCSQ_STM35は、表示制御シーケンス34内に含まれる表示制御コマンド37の実行開始時刻を示す。SP_NXT_DCSQ_SA36は、次の表示制御シーケンスがある場合はその先頭アドレスを副映像ユニットの先頭からのバイト数で示す。

【0026】表示制御コマンド (SP_DCCMD#1...) 37は、再生装置において上記の実行開始時刻において実行すべき複数の表示制御コマンドを有する。表示制御コマンド (SP_DCCMD) は、複数種類存在し、ピクセルデータ (字幕画像) 32の表示開始を指示するコマンド、ピクセルデータ (字幕画像) の表示位置 (字幕画像の左上座標と右上座標) を指定するコマンド、ピクセルデータ32の表示終了を指示するコマンドなどがある。

<動作説明>以上のように構成された本実施形態における副映像ユニット作成装置について、その動作を説明する。

【0027】テキスト読み込み部1、図2に示したテキストファイルから、字幕データを1つ読み込んでくる。最初のデータは、字幕番号が1で、その文字列は、“こんにちはおてんきですね”であるので、それを読み込む。ここで、“ xn ”は改行を意味する。次にラスターライズ部2は、テキスト読み込み部1によって読み込まれた字幕用文字列が、アウトラインフォントを用いて二値又は多値でラスターライズし、字幕用画像ファイルを作成する。

【0028】図8(a)にラスターライズの説明図を示す。図8(a)は、アウトラインフォントの一部を拡大表示したものである。(例えば、“口”という漢字の右上部分のトメ) また、図8(a)中の黒丸“●”は、アウトラインフォントの輪郭によって格子の全体が囲まれている領域を意味する。ラスターライズ部2は、ユーザにより二値と指定されている場合には図8(b)のように、多値と指定されている場合には図8(c)のようにラスターライズを決定する。

【0029】図8(b)は、二値でラスターライズした結果を示す。ラスターライズ部2は、アウトラインフォントによって格子の全体が囲まれている領域 (すなわち“●”のついている格子) は“1”に、それ以外の格子は“0”に値を設定する。図8(c)は、多値でラスターライズした結果を示す。同図では、階調値0~4の5階調で多値ラスターライズとしている。この場合、各格子内の値は、アウトラインフォントによって囲まれる面積によって決まる。そのため、ラスターライズ部2は、格子の全ての領域がアウトラインフォントによって囲まれている領域を階調値“4”に、全く囲まれていない領域を階調値“0”に、部分的に囲まれている領域を中間階調値に設定す

る。アウトラインフォントによって半分だけ囲まれている領域、例えば文字のトメの格子の値が“2”になる。ディスプレイ上で表示される場合は、値が“2”の格子については、値が“4”の格子の半分の輝度で表示される。そのため、二値ラスターライズを行った場合に比べて、字形をより正確に表現できる。

【0030】ラスターライズ部2によって生成された字幕用画像ファイルは、字幕用画像ファイル記憶部3に記憶される。次に、表示位置計算部5は、表示属性読み込み部4に読み込まれた表示属性と字幕用画像ファイル記憶部3に記憶された字幕画像サイズとにしたがって、字幕画像の表示位置として字幕画像の左上頂点を配置すべき座標を計算する。

【0031】具体的な計算例を、図5(a)、(b)を参照しながら説明する。図5(a)では、字幕番号1の字幕画像は、横240画素を有し、画面の横方向にセンタリングされるので、字幕の表示領域の左上の X_{tl} 座標は以下のように計算される。

$$X_{tl} = (720 - 240) / 2 = 240 \text{ [dot]}$$

また、この例の場合、表示属性ファイル11には、字幕のアライメントは“上揃え”、表示位置 (Y座標) は380dotと指定されているため、字幕の左上の座標が $(X_{tl}, Y_{tl}) = (240, 380)$ と計算される。

【0032】また、図5(b)の場合、字幕番号2の字幕画像は幅190画素を有し、画面の横方向にセンタリングされるため、字幕の表示領域の左上のX座標は以下のように計算される。

$$X_{tl} = (720 - 190) / 2 = 265 \text{ [dot]}$$

また、この例の場合、表示属性ファイル11には、字幕のアライメントは“上揃え”、表示位置 (Y座標) は380dotと指定されているため、字幕の左上の座標が $(x, y) = (265, 380)$ と計算される。

【0033】また、表示属性ファイル11に、アライメントが“下揃え”、表示位置 (Y座標) が420dotと指定されている場合の計算例を図6(a)、(b)を参照しながら説明する。図6(a)の場合、字幕番号1の字幕画像は、横240画素を有し、画面の横方向にセンタリングされるため、字幕の左上の表示位置のX座標は図5(a)と同様に $X_{tl} = 240$ となる。また、Y座標については、表示属性ファイル中に記述されているアライメントが、“下揃え”であり、字幕用画像ファイルの高さが図示されているように50dotであるため、 Y_{tl} 座標は以下のように計算される。

$$Y_{tl} = 420 - 50 = 370 \text{ [dot]}$$

また、図6(b)の場合、字幕番号2の字幕画像は、横190画素を有し、字幕は画面の横方向にセンタリングされるため、字幕の左上の表示位置のX座標は図5(b)と同様に $X_{tl} = 265$ となる。また、Y座標については、表示属性ファイル中に記述されているアライメントが、“下揃え”であり、字幕用画像ファイルの高さが図

示されているように25dotであるため、Y_{tl}座標は以下のように計算される。

【0035】Y_{tl}=420 - 25 = 395

映画用に字幕をつける場合に、動画ストリームの再生画像には画面の上下に黒い領域がある場合とない場合があり、黒い領域が十分に広い場合は、字幕はその黒い領域内に表示されることが多い。この場合には、表示属性ファイル11には、図5(a)、(b)のようにアライメントとして“上揃え”を用いることが望ましい。また、映像素材に画面の上下に黒い領域がない場合には、字幕は映像の中、それも映像の鑑賞を妨げないためになるべく下に表示すべきである。この場合、図6(a)、(b)のようにアライメントとして“下揃え”を用いることが望ましい。

【0036】以上のように、表示位置計算部5により表示位置が計算された後、副映像ユニット生成部6は、副映像ユニットを生成する。図9は、図5(a)に対応する副映像ユニットの具体例を示す。副映像ユニット生成部6は、副映像ユニットヘッダ(SPUH)31とピクセルデータ(PXD)32と副映像表示制御シーケンステーブル(SP_DCSQ)33を生成する。通常の映画字幕のように、ある時刻に表示開始され、数秒後に表示終了する場合は、表示開始と、表示終了がそれぞれ1つの表示制御シーケンスになるため、SP_DCSQ33は、表示制御シーケンス(SP_DCSQ0)44と表示制御シーケンス(SP_DCSQ1)45の2つを有している。

【0037】表示制御シーケンス(SP_DCSQ0)44は、SP_DCSQ_STM46、SP_NXT_DCSQ_SA47、SP_DCCMD(#1)48、SP_DCCMD(#2)49、SP_DCCMD(#3)50、SP_DCCMD(#4)51、SP_DCCMD(#5)52、SP_DCCMD(#6)53を含む。SP_DCSQ_STMにはタイムコードファイルの表示開始時刻「00:00:00:00」の分以下を意味する“00 00 00”が設定される。この時刻は、SP_DCCMD(#1)48からSP_DCCMD(#6)53までの表示制御コマンドの実行を開始すべきことを意味している。SP_NXT_DCSQ_SA47は、次の表示制御シーケンス(SP_DCSQ1)45の先頭アドレスとして、2076バイトが副映像ユニット生成部6によって出力されている。

【0038】SP_DCCMD(#1)48として設定されている“SET_COLOR 11 10 9 8”は、ピクセルデータ32中の4色の画素である、強調ピクセル2、強調ピクセル1、パターンピクセル、背景ピクセルで使用する色の番号が、システムストリーム中のシステムストリーム管理情報に記録されている16色の副映像表示色のパレットのうち、11,10,9,8番の4色であることを示している。

【0039】なお、16色の実際の色は、システムストリーム内に含まれており、ラスライズ部2によって生成された字幕画像を用いて副映像ユニットを生成した場合は、システムストリーム内に記録される色情報のうち、輝度の変化を以下のように線形に変化させることによ

て、高品位な文字表示を得ることができる。

ピクセルの種類 輝度値(0-255)

パターンピクセル 255

強調ピクセル1 170

強調ピクセル2 85

背景ピクセル 0

SP_DCCMD(#2)49として設定される“SET_CONTR 16 16 16 1”は字幕画像と動画ストリームの再生動画との混合比率を意味しており、背景ピクセルの画素は主映像が100%の混合比で出力されるので透明になり、強調ピクセル2、強調ピクセル1およびパターンピクセルの画素は副映像が100%の混合比で出力されるので、主映像の上に副映像の字幕が重なって見えることになる。

【0040】SP_DCCMD(#3)50として設定される“SET_DAREA 240 479 380 429”は、図5(a)に示した字幕の表示位置の左上座標(X_{tl},Y_{tl})と右下座標(X_{br},Y_{br})とを意味する。4つの引き数240 479 380 429は、X_{tl},X_{br},Y_{tl},Y_{br}を示す。SP_DCCMD(#4)51として設定される“SET_DSPXA 000”は、ピクセルデータのうち実際に表示に使用されるデータがアドレス0から始まること、すなわち全てのピクセルデータを表示に使用することを意味している。

【0041】SP_DCCMD(#5)52として設定される“STA_DSP”は、ピクセルデータの表示開始を指示するコマンドである。SP_DCCMD(#6)53として設定される“CMD_END”は、表示制御シーケンスSP_DCSQ44が、この制御コマンドで終了することを意味する。また、表示制御シーケンス(SP_DCSQ)45は、SP_DCSQ_STM54、SP_NXT_DCSQ_SA55、SP_DCCMD(#1)56、SP_DCCMD(#2)57を含む。

【0042】SP_DCSQ_STM54は、タイムコードファイルで指定された字幕1の表示終了時刻00:00:05:00の分以下を意味する“00 05 00”が設定される。この時刻にSP_DCCMD(#1)56からSP_DCCMD(#2)57までの表示制御コマンドを実行すべきことを意味する。SP_NXT_DCSQ_SA55は、SP_DCSQ1がこの副映像ユニット中の最後の表示制御シーケンスであるので、SP_DCSQ1自身の先頭アドレス(2076バイト)が設定され、表示制御シーケンスが存在しないことを意味している。

【0043】SP_DCCMD(#1)56として設定される“STP_DSP”は、ピクセルデータの表示終了を指示する。SP_DCCMD(#2)57として設定される“CMD_END”は、この表示制御シーケンスの終了を意味する。このような副映像ユニットが副映像ユニット生成部6により字幕毎に生成され、副映像ユニット記憶部7に格納される。副映像ユニット記憶部7に格納された複数の副映像ユニットは順次結合されて副映像ストリームを構成する。

【0044】以上のように本実施形態における副映像ユニット作成装置によれば、字幕を配置すべき基準位置を示す表示属性を表示属性ファイル11として記憶させて

おけば、字幕画像毎にその表示位置を示す左上座標を表示属性に従って計算するので、字幕画像のサイズが異なっても、ユーザが字幕個別に左上座標を計算する必要がなくなり、字幕用の副映像ユニットの作成期間を大幅に短縮できる。

＜第2実施形態＞図10は、本発明の第2実施形態における副映像ユニット作成装置の機能ブロック図を示す。

【0045】同図では、第1実施形態の図1に比べて同じ機能を有する構成要素には同じ符号を付してある。以下図1に比べて同じ点は説明を省略し、異なる点を中心に説明する。異なる点は、図1の表示属性ファイル11、テキストファイル8、テキスト読み込み部1、ラスタライズ部2、字幕用画像ファイル記憶部3、表示位置計算部5の代わりに、表示属性ファイル31、テキストファイル28、テキスト読み込み部21、ラスタライズ部22、字幕用画像ファイル記憶部23、表示位置計算部25を備える点であり、字幕毎に複数の表示属性の任意の表示属性をユーザ指定するように構成されている。

【0046】第1実施形態と異なる点について、まず、表示属性ファイル31とテキストファイル28について説明する。表示属性ファイル31は、第1実施形態の表示属性ファイル11に対して、複数種類の表示属性を記憶する点が異なる。図12に4つの表示属性を有する表示属性ファイル31の内容例を示す。同図では、表示属性として、第1横属性、第2横属性、第1縦属性、第2縦属性の4つが記憶されている。このうち第1、第2横属性はそれぞれ図4(a)、(b)に示した表示属性と同じである。

【0047】第1縦属性は、「縦字幕表示位置(Y座標)」と「縦左字幕表示位置(X座標)」とから表示位置の基準が指定される。図13(a)に示すように、「縦字幕表示位置(Y座標)」は縦書きの字幕の上端を配置すべきY座標を示し、「縦左字幕表示位置(X座標)」は縦書きの字幕の左端を配置すべきX座標を示す。第2縦属性は、「縦字幕表示位置(Y座標)」と「縦右字幕表示位置(X座標)」とから表示位置の基準が指定される。図13(b)に示すように、「縦字幕表示位置(Y座標)」は縦書きの字幕の上端を配置すべきY座標を示し、「縦右字幕表示位置(X座標)」は縦書きの字幕の右端を配置すべきX座標を示す。

【0048】テキストファイル28は、複数の字幕用文字列について、字幕番号と字幕用文字列と表示属性の指定とを対応させて記憶する。ここで指定される表示属性は、表示属性ファイル31に記憶されている第1、第2横属性、第1、第2縦属性の何れかであり、ユーザによって字幕毎に任意に指定される。図11に、テキストファイル28の内容例を示す。例えば字幕番号1の字幕文字列には第1横属性が指定されている。字幕番号2の字幕文字列には第2縦属性が指定されている。

【0049】次に、図10において図1とは異なる各部

について説明する。テキスト読み込み部21は、テキストファイル28から字幕番号と字幕用文字列と表示属性の指定とを順に読み込む。ラスタライズ部22は、テキスト読み込み部21に読み込まれた表示属性の指定に応じて横字幕画像又は縦字幕画像を生成する。ここで横字幕画像、縦字幕画像は、それぞれ字幕文字列を横方向、縦方向に配置した字幕画像をいう。ラスタライズ部22は、第1、第2横属性が指定されている場合は、字幕文字列を横字幕画像にラスタライズし、第1、第2縦属性が指定されている場合は、字幕文字列を縦字幕画像にラスタライズする。字幕文字列の配置が横縦2通りある以外が第1実施形態のラスタライズ部2と同じである。

【0050】字幕用画像ファイル記憶部23は、ラスタライズ部22により出力された字幕画像と、その表示サイズと、その字幕画像に対する表示属性の指定とを記憶する。表示位置計算部25は、字幕用画像ファイル記憶部23から字幕画像の表示サイズと、表示属性の指定とを取出し、表示属性読み込み部4に読み込まれた表示属性のうち指定された表示属性にしたがって、字幕画像を表示すべき位置(字幕画像の左上頂点を配置すべき座標)を計算する。

【0051】具体的には、表示位置計算部25は、指定された表示属性が第1横属性である場合、及び第2横属性である場合には、第1実施形態の表示位置計算部5と同様なので省略する。指定された表示属性が第1縦属性である場合、表示位置計算部25は、前記座標(X_{tl} , Y_{tl})を次式により算出する。

$$X_{tl}=X_3$$

$$Y_{tl}=Y_3$$

ここで、 X_3 は第1縦属性で指定された字幕画像左端を配置すべき位置を示すX座標、 Y_3 は字幕画像の上端を配置すべき位置を示すY座標である。

【0052】又、指定された表示属性が第2縦属性である場合、表示位置計算部25は、字幕画像の左上頂点を配置すべき座標(X_{tl} , Y_{tl})を次式により算出し、

$$X_{tl}=X_4-SW$$

$$Y_{tl}=Y_4$$

ここで、 X_4 は字幕画像の右端を配置すべき位置を示すX座標、 Y_4 は字幕画像の上端を配置すべき位置を示すY座標、 SW は字幕画像の横の画素数である。

【0053】以上のように構成された本実施形態における副映像ユニット作成装置200について、その動作を説明する。まず、テキスト読み込み部21は、図11に示したテキストファイルから、字幕データを1つ読み込んでくる。テキストファイルの最初のデータは、字幕番号が1、その表示属性の指定が「第1横」、その文字列が、「こんにちはいいおてんきですね」である(ここで「ん」は改行)。2つめのデータは、字幕番号が2、その表示属性の指定が「第2縦」、その文字列が「いいおてんきね」である。また、3つめ、4つめのデータも

同図の通りである。

【0054】テキスト読み込み部21によって読み込まれた字幕文字列は、ラスライズ部22によってラスライズされ、指定された表示属性に応じた横字幕画像又は縦字幕画像が生成され、字幕用画像ファイル記憶部23に記憶される。次に表示位置計算部25は、字幕用画像ファイル記憶部23に記憶された字幕画像とそれに対する表示属性の指定に応じて、字幕表示位置を計算する。

【0055】字幕表示位置の計算は、表示属性が第1、第2縦属性の場合は第1実施形態と同様なので、ここでは第1、第2縦属性の場合について説明する。字幕表示位置の計算の具体的な指定の例を図13(a)、(b)を参照しながら説明する。図13(a)は図11の字幕番号4の字幕文字列に対応し、表示属性の指定が“第1縦属性”であるのでラスライズ部22は、文字列「いいですね」を縦方向に配置してラスライズすることにより縦字幕画像を生成する。

【0056】さらに、表示位置計算部25は、表示属性読み込み部4に読み出された第1縦属性を参照する。図12に示したように、第1縦属性では縦字幕表示位置のY座標が120、縦左字幕表示位置のX座標が70である。表示位置計算部25は、“第1縦属性”の場合は、字幕画像を配置すべき座標(X_{tl}, Y_{tl})として、第1縦属性に規定された値をそのまま使用するので、(X_{tl}, Y_{tl}) = (70, 120)となる。

【0057】また、図13(b)は図11の字幕番号2の字幕文字列に対応し、表示属性の指定が“第2縦属性”であるのでラスライズ部22は、文字列「いいおてんきね」を縦方向に配置してラスライズすることにより縦字幕画像を生成する。さらに、表示位置計算部25は、表示属性読み込み部4に読み出された第2縦属性を参照する。図12に示したように、第2縦属性では縦字幕表示位置のY座標が120、縦右字幕表示位置のX座標が650である。表示位置計算部25は、“第2縦属性”の場合は、Y_{tl}座標として、第2縦属性に規定された「字幕表示位置(Y座標)」をそのまま使用する。

【0058】また、第2縦属性に規定された「字幕表示位置(X座標)」は、字幕の右端の座標と解釈される。字幕の幅SWを25画素とすると、字幕の表示位置の左上のX_{tl}座標は、次式により算出される。

$$X_{tl} = 650 - 25 = 625$$

その結果、図13(b)のように、字幕画像を配置すべき座標は、(X_{tl}, Y_{tl}) = (625, 120)となる。

【0059】なお、“第1縦属性”と、“第2縦属性”における「縦左字幕表示位置(X座標)」が左端の位置を、“縦右字幕表示位置(X座標)」が右端の位置を意味するようにしているのは、ディスプレイの安全フレームを考慮しているためである。DVDのディスプレイ

として使用されるテレビでは、表示画像のうち画面の端には表示されない領域が上下左右それぞれ10%程度あり、それ以外の領域を安全フレームと呼んでいる。仮に、“縦右字幕表示位置(X座標)」を表示位置の左上の座標として解釈したとすれば、複数行に渡る幅の長い字幕を表示する場合に、安全フレームからはみ出して字幕がディスプレイ上に表示されない可能性がある。そのため、“縦右字幕表示位置(X座標)」は、字幕の表示位置の右端を意味するものとしている。これにより画面の右の縦字幕画像が安全フレームからはみ出すことを防いでいる。

【0060】なお、表示属性読み込み部4が、表示属性ファイル11を読み込む代わりに、キーボード、マウス等の入力部により字幕表示位置属性がユーザにより指定する構成としてもよい。

【0061】

【発明の効果】本発明の副映像ユニット作成装置は、字幕を配置すべき基準位置を示す表示属性を記憶する属性記憶手段と、字幕用の複数の文字列を記憶する文字列記憶手段と、文字列記憶手段に記憶された文字列毎に字幕画像を生成する字幕画像生成手段と、生成された字幕画像の表示位置を表示属性に従って決定する表示位置決定手段と、字幕画像と、決定された表示位置を示す表示位置データとを含む副映像ユニットを生成する副映像ユニット生成手段とを備える。

【0062】また、前記字幕画像生成手段は矩形の字幕画像を生成し、前記表示属性は字幕画像の上端、下端、左端、右端の何れかを配置すべき位置を示すように構成してもよい。また、前記字幕画像生成手段は、文字列を横書きにした矩形の字幕画像を生成し、前記属性記憶手段は、前記表示属性として、字幕画像の上端を配置すべき位置とセンタリングすべきことを示す第1横属性と、字幕画像の下端を配置すべき位置とセンタリングすべきことを示す第2横属性との何れかを記憶し、前記表示位置決定手段は、表示属性、字幕画像の縦横の画素数、表示画面の縦横の画素数に基づいて、字幕画像の左上頂点を配置すべき座標を算出するように構成してもよい。

【0063】上記の構成によれば、字幕画像の表示位置は、字幕画像の上端、下端、左端、右端の何れかを配置すべき位置を示す表示属性に従って決定されるので、ユーザは、字幕文字列の長さに応じてサイズの異なる字幕画像の表示位置を字幕毎に1つ1つ指定するという作業から解放される。その結果、字幕作成の作業量を低減し作成期間を大幅に短縮できるという効果がある。

【0064】また、前記字幕画像生成手段は、文字列を縦書きにした矩形の字幕画像を生成し、前記属性記憶手段は、前記表示属性として、字幕画像の左端を配置すべき位置と、上端を配置すべき位置とを示す第1縦属性と、字幕画像の右端を配置すべき位置と上端を配置すべ

き位置とを示す第2縦属性との何れかを記憶し、前記表示位置決定手段は、表示属性、字幕画像の縦横の画素数、表示画面の縦横の画素数に基づいて、字幕画像の左上頂点を配置すべき座標を算出するように構成してもよい。

【0065】この構成によれば、画面の左側又は右側に縦方向に文字列を配置した字幕画像について、その表示位置が表示属性に従って決定することができ、上記と同様の効果がある。さらに、縦方向に文字列を配置した字幕画像に対して、上端と左端の配置すべき位置を示す第1縦属性では、画面左に字幕表示する場合に安全フレームからはみ出して表示することを回避できる。同様に、上端と右端の配置すべき位置を示す第2縦属性では、画面右に字幕表示する場合に安全フレームからはみ出して表示することを回避できる。

【0066】また、前記字幕画像生成手段は、アウトラインフォントを記憶するアウトラインフォント記憶部と、文字列記憶手段から文字列を読み出す読み出し部と、読み出された文字列に対応するアウトラインフォントを多値でラスターライズすることにより字幕画像を生成するラスターライズ部とを備える構成としてもよい。この構成によれば、副映像ユニット作成装置は、字幕用文字列を多値でラスターライズすることにより字幕画像を生成する。それゆえ、上記効果に加えて、文字の輪郭部分での急激な輝度変化によるフリッカーが軽減でき、日本語や中国語に使用される漢字などの複雑な文字を有する言語の字幕を生成する場合でも、字形表現の正確さを向上させることができる。

【0067】また、本発明の副映像ユニット作成装置は、字幕を配置すべき基準位置を示す第1横属性、第2横属性、第1縦属性、第2縦属性のうち少なくとも2つを記憶する属性記憶手段と、字幕用の複数の文字列と文字列毎の表示属性の指定とを含むテキストを記憶するテキスト記憶手段と、前記文字列から字幕画像を生成する字幕画像生成手段と、生成された字幕画像の表示位置を指定された表示属性に従って決定する表示位置決定手段と、字幕画像と表示位置を示す表示位置データとを含む副映像ユニットを生成する副映像ユニット生成手段とを備え、前記第1横属性は字幕画像の上端を配置すべき位置とセンタリングすべきことを示し、第2横属性は字幕画像の下端を配置すべき位置とセンタリングすべきことを示し、第1縦属性は字幕画像の左端を配置すべき位置と上端を配置すべき位置とを示し、第2縦属性は字幕画像の右端を配置すべき位置と上端を配置すべき位置とを示すように構成される。

【0068】この構成によれば、字幕毎に異なる表示属性を与えることができるので、字幕の表示位置をシーン毎に変更することや、台詞の話し手に応じて字幕の表示位置を変更することがユーザ指定により可能になる。このユーザ指定は、表示属性の指定であって、字幕の表示

位置を示す座標の指定ではないので、字幕作成の作業量を低減し作成期間を大幅に短縮できるという効果がある。

【0069】また、上記目的を達成する副映像ユニット作成プログラムの記憶媒体は、字幕用の複数の文字列を記憶するファイルから文字列を順に読み出し、読み出した文字列から字幕画像を生成する字幕画像生成ステップと、字幕を配置すべき基準位置を示す表示属性を記憶するファイルから表示属性を読み出し、読み出した表示属性にしたがって生成された字幕画像の表示位置を決定する表示位置決定ステップと、生成された字幕画像と、決定された表示位置を示す表示位置データとを含む副映像ユニットを生成する副映像ユニット生成ステップとをコンピュータに実行させるよう構成される。

【0070】この構成によれば、字幕画像の表示位置は、字幕画像の上端、下端、左端、右端の何れかを配置すべき位置を示す表示属性に従って決定されるので、ユーザは、字幕文字列の長さに応じてサイズの異なる字幕画像の表示位置を字幕毎に1つ1つ指定するという作業から解放される。その結果、字幕作成の作業量を低減し作成期間を大幅に短縮できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態における副映像ユニット作成装置の機能ブロックである。

【図2】テキストファイル内の字幕用文字列の一例を示す。

【図3】タイムコードファイル9のタイムコードの一例を示す。

【図4】(a)表示属性(第1横属性)例を示す。

(b)表示属性(第2横属性)例を示す。

【図5】(a)(b)共に字幕画像を第1横属性に従って配置した表示画面を示す。

【図6】(a)(b)共に字幕画像を第2横属性に従って配置した表示画面を示す。

【図7】副映像ユニットのデータ構成を示す。

【図8】(a)ラスターライズの説明図である。

(b)二値ラスターライズの説明図である。

(c)多値ラスターライズの説明図である。

【図9】副映像ユニットの具体的なデータ構成を示す。

【図10】本発明の第2実施形態における副映像ユニット作成装置の機能ブロック図を示す。

【図11】テキストファイル内の字幕用文字列の一例を示す。

【図12】複数の表示属性を有する表示属性ファイルを示す。

【図13】(a)表示属性(第1縦属性)例を示す。

(b)表示属性(第2縦属性)例を示す。

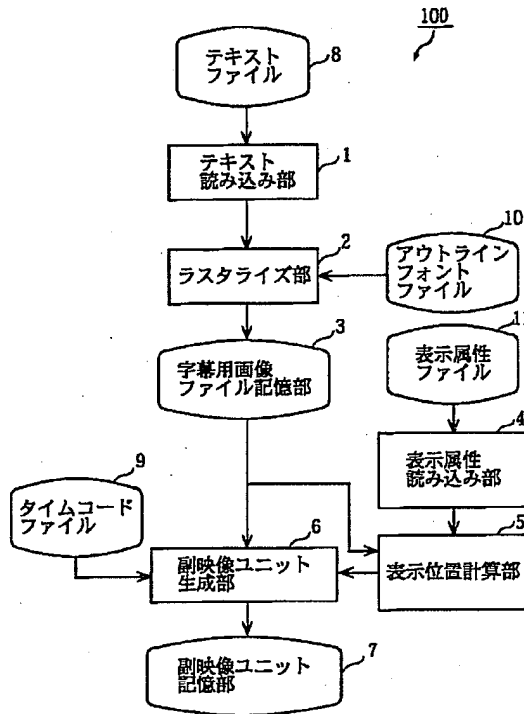
【符号の説明】

- 1 テキスト読み込み部
- 2 ラスターライズ部

- 3 字幕用画像ファイル記憶部
4 表示属性読み込み部
5 表示位置計算部
6 副映像ユニット生成部
7 副映像ユニット記憶部

- 8 テキストファイル
9 タイムコードファイル
10 アウトラインフォントファイル
11 表示属性ファイル

【図1】



【図2】

| 字幕番号 | 字幕文字列 |
|------|--------------------|
| 1 | こんにちは いいおてんきですね |
| 2 | いいおてんきね |
| 3 | 山へ行かない |
| 4 | いいわね |
| ⋮ | ⋮ |

【図3】

| 字幕番号 | 字幕表示開始時刻 | 字幕表示終了時刻 |
|------|----------------|----------------|
| 1 | 00:00:00:00:00 | 00:00:00:05:00 |
| 2 | 00:00:00:05:00 | 00:00:00:10:00 |
| 3 | 00:00:00:10:00 | 00:00:00:15:00 |
| 4 | 00:00:00:15:00 | 00:00:00:20:00 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |

【図4】

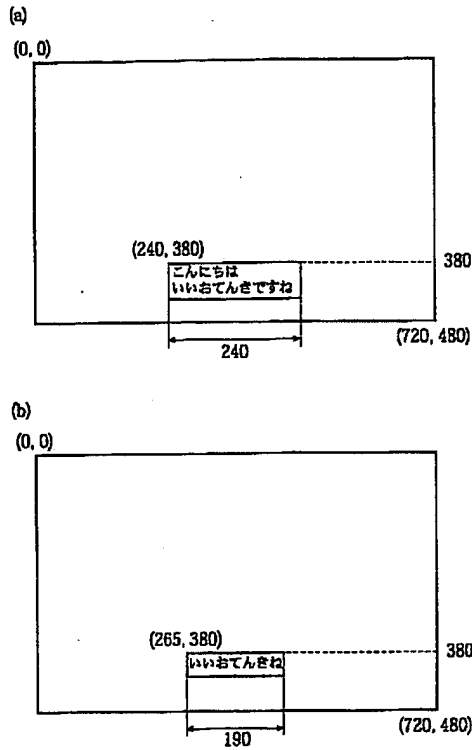
(a)

| | |
|-----------|-----|
| 表示位置(Y座標) | 380 |
| アライメント | 上揃え |

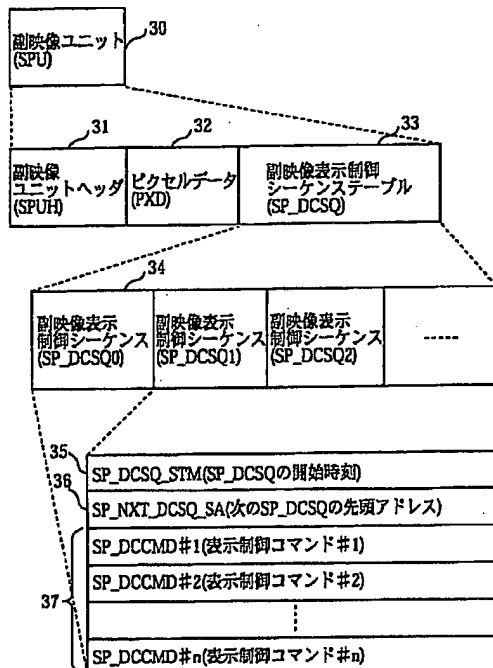
(b)

| | |
|-----------|-----|
| 表示位置(Y座標) | 420 |
| アライメント | 下揃え |

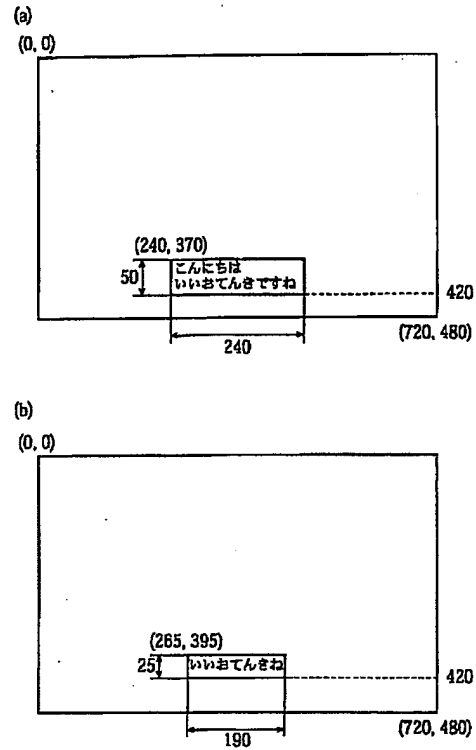
【図5】



【図7】



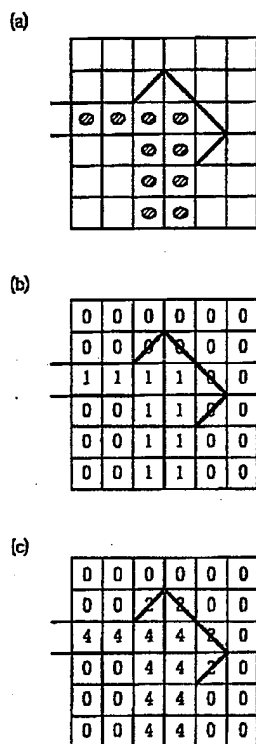
【図6】



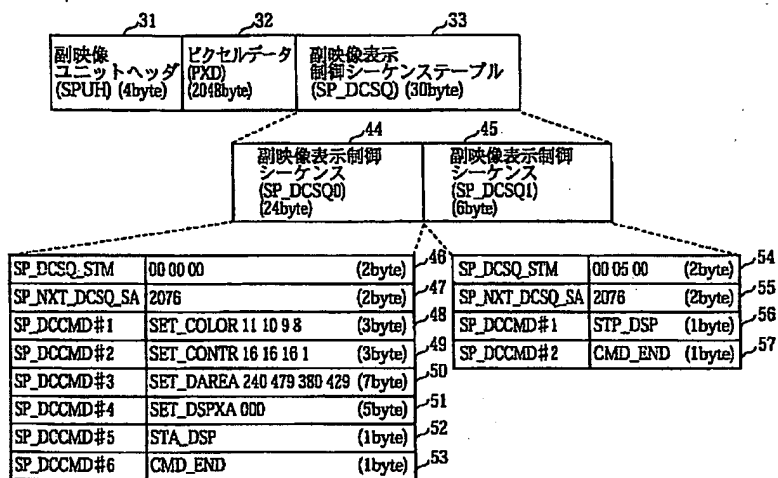
【図11】

| 字幕番号 | 表示属性の指定 | 字幕文字列 |
|------|---------|--------------------|
| 1 | 第1横 | こんにちは いいおてんきですね |
| 2 | 第2縦 | いいおてんきね |
| 3 | 第1横 | 山へ行かない |
| 4 | 第1縦 | いいですね |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |

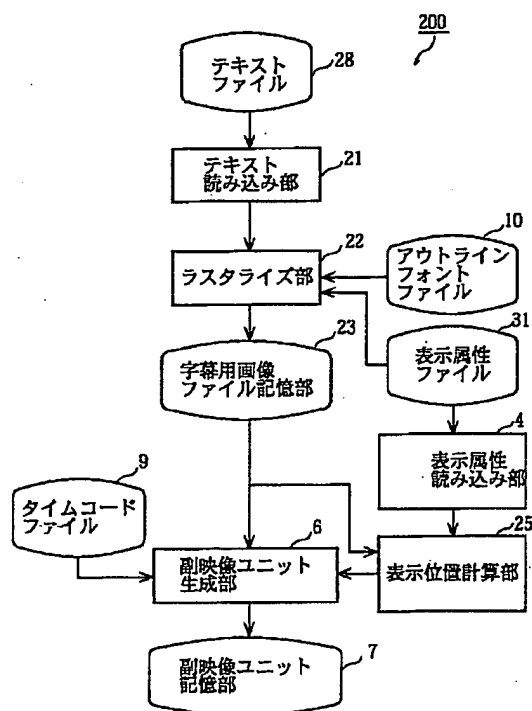
【図8】



【図9】



【図10】



【図12】

第1横属性

| | |
|-----------|-----|
| 表示位置(Y座標) | 380 |
| アライメント | 上揃え |

第2横属性

| | |
|-----------|-----|
| 表示位置(Y座標) | 420 |
| アライメント | 下揃え |

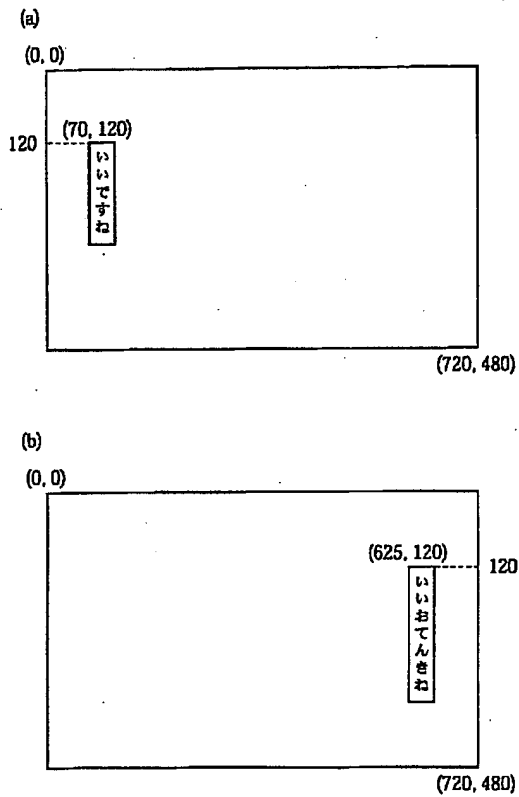
第1縦属性

| | |
|---------------|-----|
| 縦字幕表示位置(Y座標) | 120 |
| 縦左字幕表示位置(X座標) | 70 |

第2縦属性

| | |
|---------------|-----|
| 縦字幕表示位置(Y座標) | 120 |
| 縦右字幕表示位置(X座標) | 650 |

【図13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号
H04N 5/445
5/91
// G09G 5/00 530
5/24 620

F I
G09G 5/24 620L
H04N 5/91 E

(72)発明者 小塚 雅之
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内